

SKRIFTLIG PRØVE I MAKROØKONOMI 1 (2002 pensum)

4-TIMERS PRØVE MED HJÆLPEMIDLER.
DET NATURVIDENSKABELIGE FAKULTET, 21. JANUAR 2003

Begge opgaver ønskes besvaret
Ved bedømmelsen vægtes begge opgaver med 50%
Opgavesættet er på i alt 3 sider

OPGAVE 1:

Betragt følgende model, formuleret i kontinuert tid, for en lukket økonomi:

$$Y(t) = K(t)^\alpha (A(t)L(t))^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, \quad (1)$$

$$\dot{K}(t) = I(t) - \delta K(t), \quad \delta > 0, \quad (2)$$

$$I(t) = sY(t), \quad 0 < s < 1, \quad (3)$$

$$\dot{A}(t) = gA(t), \quad g > 0, \quad (4)$$

$$\dot{L}(t) = nL(t), \quad n > 0, \quad (5)$$

hvor $Y(t)$ er output på tidspunkt t , $K(t)$ er kapitalapparatet, $A(t)$ er teknologiniveauet, $L(t)$ er befolkningsstørrelsen (arbejdskraften) og $I(t)$ er bruttoinvesteringerne.

- (i) Beskriv kort ligningerne (1)-(5).
- (ii) Opstil en ligning for udviklingen i $\tilde{k}(t) \equiv K(t) / [A(t)L(t)]$; dvs. find et udtryk for $\dot{\tilde{k}}(t)$ som en funktion af $\tilde{k}(t)$ og modellens parametre α , δ , s , g og n . [NB: Ved besvarelsen er det o.k. ikke at anføre variables tidsafhængighed.]
- (iii) Brug udtrykket opstillet i (ii) til at vise grafisk, at hvis økonomien er i en udgangssituation med $\tilde{k}(t) > 0$, da vil den konvergere mod en entydig steady state med $\dot{\tilde{k}}(t) = 0$.
 - (a) Hvorledes afhænger vækstraten i output pr. capita, $y(t) \equiv Y(t) / L(t)$, af modellens parametre i steady state? Forklar.

- (b) Under antagelse om at produktionsfaktorerne $K(t)$ og $L(t)$ aflønnes ved deres marginalprodukt, vis da, at faktoraflønningernes andel af output er konstante. Givet dette resultat, hvad er steady-state vækstraterne i disse faktoraflønninger?
- (c) Hvorledes afhænger steady-state output pr. capita af modellens parametre (udledning af udtrykket formelt er det bedste, men forklaringer baseret på grafisk analyse er også fint)? Forklar og diskuter især hvordan indflydelsen af s og n stemmer overens med, hvad der observeres empirisk.
- (iv) Antag, at økonomien er i steady state. Analyser grafisk kort- og langsigtseffekterne af en permanent stigning i økonomiens teknologiniveau. Analysen skal ledsages af forklaringer, hvorunder der også skal fokuseres på effekterne på output pr. capita.
- (v) Antag, at økonomien er i steady state. Økonomien oplever, som i (iv), igen en stigning i teknologiniveauet. Nu antages det dog, at denne stigning er forårsaget af en stigning i økonomiens opsparingstilbøjelighed, s . Foretag en analyse, som i (iv), af kort- og langsigtseffekterne af denne simultane stigning i teknologiniveauet og opsparingstilbøjeligheden. Igen skal analysen ledsages af forklaringer, og eventuelle forskelle med resultaterne, opnået i (iv), bør fremhæves.

OPGAVE 2:

Betragt følgende log-lineære konjunkturmodel for en lille åben økonomi, som har perfekt kapitalmobilitet i forhold til omverdenen, og som troværdigt har en fast nominal valutakurs:

$$y_t - \bar{y}_0 = \beta_1 e_t^r - \beta_2 r_t^f + \beta_3 y_t^f + d_t, \quad \beta_1, \beta_2, \beta_3 > 0, \quad (1)$$

$$\pi_t = \pi_t^f + \gamma (y_t - \bar{y}_0) - s_t, \quad \gamma > 0, \quad (2)$$

$$e_t^r = e_{t-1}^r + \pi_t^f - \pi_t, \quad (3)$$

hvor y_t er (logaritmen til) indenlandsk output i period t , \bar{y}_0 er indenlandsk trend output, e_t^r er den reale valutakurs (målt således at en stigning i e_t^r er en real depreciering), r_t^f er den udenlandske realrente, y_t^f er udenlandsk output, d_t er et indenlandsk

efterspørgselschok, π_t er den indenlandske inflationsrate, π_t^f er den udenlandske inflationsrate og s_t er et indenlandsk udbudschok. For at simplificere er trendværdierne for r_t^f og y_t^f sat lig nul.

- (i) Beskriv ligningerne (1)-(3), og gør især rede for de antagelser om økonomisk adfærd, som danner baggrund for ligningerne.
- (ii) Antag, at økonomien er i en steady state, hvor $s_t = d_t = 0$, $y_t = \bar{y}_0$, og $r_t^f = y_t^f = 0$. Det skal nu undersøges, om denne steady state er stabil i den forstand, at efter temporære chok vil økonomien bevæge sig tilbage til steady state. Til det formål løses ligningssystemet (1)-(3) for e_t^r som en funktion af e_{t-1}^r og modellens øvrige variable. Modellens steady state er stabil, hvis koefficienten til e_{t-1}^r er numerisk mindre end én. Demonstrer om dette er tilfældet eller ej.
- (iii) Antag, at økonomien er i steady state. Illustrer grafisk denne steady state i et (y_t, π_t) -rum ved at indtegne SRAS, LRAS og AD kurverne. Gør rede for de økonomiske mekanismer, som bestemmer hældningerne på SRAS og LRAS kurverne.
- (iv) Antag at økonomien er i steady state. Denne rammes nu af et midlertidigt gunstigt udbudschok. Dvs. $s_t > 0$, i én periode, og lig nul derefter. Analyser grafisk i et (y_t, π_t) -rum kort- og langsigteffekterne på inflation og output. Analysen skal ledsages af økonomiske forklaringer, herunder en diskussion af den centrale dynamiske tilpasningsmekanisme i økonomien.
- (v) Antag, at det betragtede udbudschok i (iv) er globalt, således at det ledsages af en midlertidig stigning i udenlandsk output. Dvs. $y_t^f > 0$ i samme periode som udbudschokket og lig nul derefter. Analyser grafisk i et (y_t, π_t) -rum kort- og langsigteffekterne på inflation og output af denne "chok-kombination." Analysen skal ledsages af økonomiske forklaringer.